

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **63-208624**

(43)Date of publication of application : **30.08.1988**

(51)Int.Cl.

**F02C 6/00**

**F02C 6/18**

(21)Application number : **62-043379**

(71)Applicant : **MITSUI ENG & SHIPBUILD CO  
LTD**

(22)Date of filing : **26.02.1987**

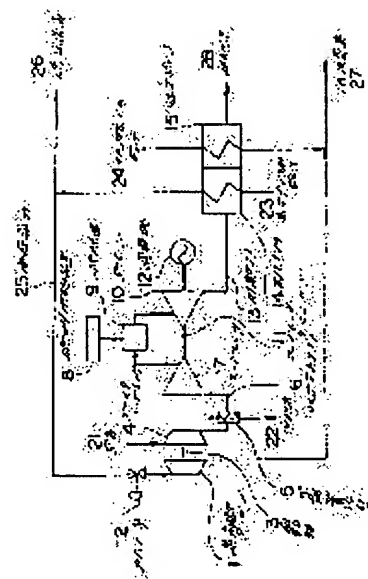
(72)Inventor : **SUZUKI TAKESHI  
TAKAGI KEIJI**

## (54) OUTPUT CONTROL DEVICE FOR GAS TURBINE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To control an output of a gas turbine, by supplying delivery air from a booster compressor, driven by waste heat of the gas turbine, to its compressor further adjusting a delivery amount of air from the booster compressor.

**CONSTITUTION:** In the point of time a gas turbine is placed in normal operation, a back pressure steam turbine 1 is driven by high pressure steam 25 generated in a high pressure boiler 14. And pressurizing suction air by a booster compressor 4 directly coupled to said turbine 1, this compressed air, after it is cooled by a cooler 5, is supplied to a compressor 7, driving a generator 12. Here an output of the gas turbine is regulated on the basis of a speed of the back pressure steam turbine 1 by a control of a governor valve 2 and a supply amount of fuel from a fuel supply



device 8. On the other hand, the gas turbine allows its exhaust to flow into the high pressure boiler 14 generating the high pressure steam 25 to drive the back pressure steam turbine 1 while low pressure steam 27 in a low pressure boiler 15.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-208624

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>F 02 C 6/00  
6/18

識別記号

庁内整理番号

D-7910-3G  
A-7910-3G

④ 公開 昭和63年(1988)8月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 ガスタービンの出力制御装置

⑭ 特 願 昭62-43379

⑮ 出 願 昭62(1987)2月26日

⑯ 発 明 者 鈴木 剛 千葉県佐倉市上志津1760-136  
⑯ 発 明 者 高 木 圭 二 茨城県筑波郡伊奈町谷井田1357の3  
⑰ 出 願 人 三井造船株式会社 東京都中央区築地5丁目6番4号  
⑱ 代 理 人 弁理士 鶴沼 辰之 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ガスタービンの出力制御装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) ガスタービンの排熱により蒸気を発生するボイラと、該蒸気により駆動され、該蒸気の流量制御装置を備えた蒸気タービンと、該蒸気タービンによって駆動され、吐出空気を前記ガスタービンのコンプレッサ吸入側に供給するブースタコンプレッサと、前記ガスタービンのコンプレッサの吸入空気量に対応した燃料を供給する燃料供給装置とを備えたことを特徴とするガスタービンの出力制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はガスタービンの出力制御に係り、特にコージェネレーションにおける負荷の変化に対応して幅の広い制御を行う方法および装置に関する。

〔従来の技術〕

コージェネレーション(熱電併給)とは、ガスタ

ービンの排熱を利用して蒸気を発生し、この蒸気による発電とガスタービンによる発電とを併合したもので、燃料の有効利用方法として注目されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

既存のガスタービンは型式が決まると、その吸入空気量はほぼ決ってしまう。これは作動流体となる空気量はガスタービンのコンプレッサの空気吸込量であり、その風量を加減することは通常困難だからである。このため負荷に対する出力の変動は、燃料量の供給量を増減して燃焼温度を制御することにより対応しているが、その出力の変動巾が負荷の変動に対して十分ではなかった。

なお、ガスタービンのコンプレッサ側に可変翼あるいはインレットガイドベーンが設けられているガスタービン又は2軸型ガスタービンで回転数の変化が許容されているものは空気吸入量の流量制御も可能であるが、流量の制御巾が十分でなく、かつ部分負荷での効率の低下を余儀なくされる等の不都合があった。

本発明の目的は、ガスタービンの排熱によって駆動されるブースタコンプレッサの吐出空気を前記ガスタービンのコンプレッサに供給し、前記ブースタコンプレッサの吐出空気量を加減することにより前記ガスタービンの出力を制御する装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記問題点は、ガスタービンの排熱により蒸気  
を発生するボイラと該蒸気により駆動され、該蒸  
気の流量制御装置を備えた蒸気タービンと、該蒸  
気タービンによって駆動され、吐出空気を前記ガ  
スタービンのコンプレッサ吸入側に供給するブー  
スタコンプレッサと、前記ガスタービンのコンプ  
レッサの吸入空気量に対応した燃料を供給する燃  
料供給装置とによって解決される。

〔作用〕

ガスタービンの排熱をボイラに供給して蒸気を発生させ、該蒸気により蒸気タービンを駆動し、該蒸気タービンによって駆動されるブースタコンプレッサの吐出空気を前記ガスタービンのコンプ

気流量に対応した燃料を供給する燃料供給装置 8、該燃料供給装置 8 から供給された燃料と前記コンプレッサ 7 で圧縮された空気とを混合して燃焼させる燃焼器 9、該燃焼器 9 より噴出する燃焼ガスによって回転するタービン 10、該タービン 10 と前記コンプレッサ 7 とを 1 体とするコンプレッサ・タービンロータ 11、前記タービン 10 の出力によって駆動される発電機 12、前記タービン 10 より排ガスを移送する排気ダクト 13、該排気ダクト 13 より供給される排ガスによって高压ボイラ用給水 23 を加熱して高压蒸気 25 を発生し、前記蒸気背圧タービン 1 に高压蒸気 25 を供給する高压ボイラ 14、該高压ボイラ 14 の排ガスによって低压ボイラ用給水 24 を加熱して低压蒸気 27 を発生し、排ガス 28 を放出する低压ボイラ 15 を有する。

次に本ガスタービンの動作につき説明する。

ブースタコンプレッサ4は始動時動力源が無い  
ため、始動用モータ（図示せず）が設けられてお  
り、始動完了後嵌脱できるようになっている。ガ

レッサ吸入側に供給し、前記蒸気の流量を制御して前記ガスタービンのコンプレッサの吸入空気量を増減し、該吸入空気量に対応した燃料を供給することによって前記ガスタービンの出力の増減が行なわれる。

〔实施例〕

本発明の 1 実施例を第 1 図を用い説明する。

本発明にかかわるガスタービンは、ガスタービンの排熱を高圧ボイラ１４に供給して発生した高圧蒸気２６によって駆動される蒸気背圧タービン１、該蒸気の流量を調整して蒸気背圧タービン１の回転数を制御するガバナー弁２、前記蒸気背圧タービン１の出力を伝達する駆動軸３、該駆動軸３によって駆動力を伝達され、空気２１を吸入して圧縮するブースタコンプレッサ４、該ブースタコンプレッサ４の圧縮空気を冷却水２２によって冷却する吐出空気冷却器５、該冷却器５の吐出空気を移送する吐出空気ダクト６、該ダクト６の吐出空気を吸入して圧縮するガスタービン本体のコンプレッサ７、該コンプレッサ７で圧縮された空

スタービンが通常運転に入った時点で高圧ボイラ  
 14で発生する高圧蒸気25で蒸気背圧タービン  
 1を駆動し、蒸気背圧タービン1と直結したブー  
 スタコンプレッサ4が吸入空気を加圧して圧縮空  
 気を発生させ、この圧縮空気を吐出空気冷却器5  
 で冷却後ガスタービンのコンプレッサ7に供給す  
 る。このときガバナー弁2を調整して蒸気背圧タ  
 ービン1の回転数を所望の発電量に見合った回転  
 数に制御し、ブースタコンプレッサ4よりガスタ  
 ービンのコンプレッサ7に供給される圧縮空気の  
 コンプレッサ7入口圧力を所定圧力に維持して、  
 所定の空気量をガスタービンに供給し、このガス  
 タービンに駆動される発電機12に所望の発電を  
 行なわせる。発電機12からの負荷変動に応じた  
 ガスタービンの出力の調整はカバナー弁2を制御  
 して蒸気背圧タービン1の回転数と、燃料供給装  
 置8からの燃料供給量を最適にする制御回路（図  
 示せず）によって行なわれる。

ガスタービンの排気は高圧ボイラ 14 に流入し、高圧蒸気 25 を発生させて、蒸気排圧タービン 1

を駆動させ、さらに低圧ボイラ 15 で低圧蒸気 27 を発生させる。高圧ボイラで発生した高圧蒸気の一部 26 は低圧蒸気 28 と同様他の用途に用いられる。一方蒸気圧タービン 1 より排出された蒸気は低圧蒸気 28 ラインと合流する。

〔発明の効果〕

本発明によれば、ガスタービンの排熱をボイラに供給して蒸気を発生し、該蒸気でブースタコンプレッサに駆動軸で連結された蒸気タービンを駆動して、前記ブースタコンプレッサよりガスタービンのコンプレッサに加圧空気を供給し、ガスタービンの負荷変動に対して前記蒸気流量を制御して前記加圧空気の供給量を増減し、該供給量に対応した燃料をガスタービンに供給することによって、大きな負荷変動に対しても優れた追従性を有しかつ効率の向上を可能としたガスタービンの出力制御を実現した。また従来のガスタービンに大幅な改造をすることなく本発明を適用できるという効果もある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明にかかわるガスタービンのブロック図を示す。

- 1 … 蒸気背圧タービン、      2 … ガバナー弁、  
4 … ブースタコンプレッサ、      7 … コンプレッサ、  
9 … 燃料供給装置、      14 … 高圧ボイラ。

代理人 鞠 沼 辰 之

第 一 圖

